الدالة الزوجية والدالة الفردية

اولا:- الدالة الزوجية

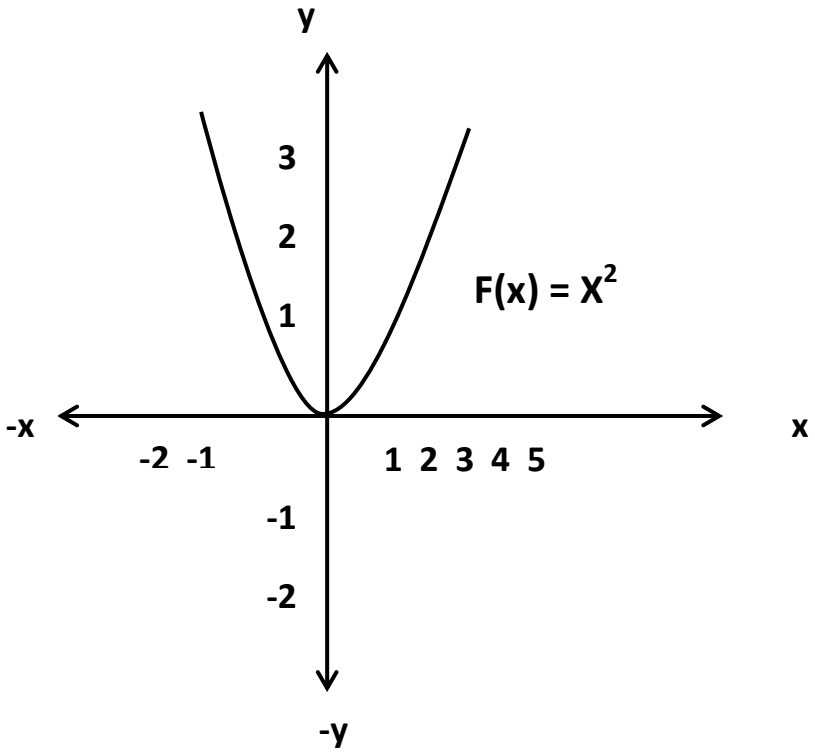
الدالة الزوجية

هي الدالة التى منحناها متماثل y وتحقق الاتى

$$F(-x) = F(x)$$

مثال (1)

اثبت ان الدالة $F(x) = X^2$ دالة زوجية



الحل :-

$$F(-x) = (-X)^2 = X^2 = F(x)$$

∴الدالة $F(x) = x^2$

هى دالة زوجية

****

مثال (2)

اثبت ان الدالة $F(x) = 3X^4+2X^2+1$ دالة زوجية

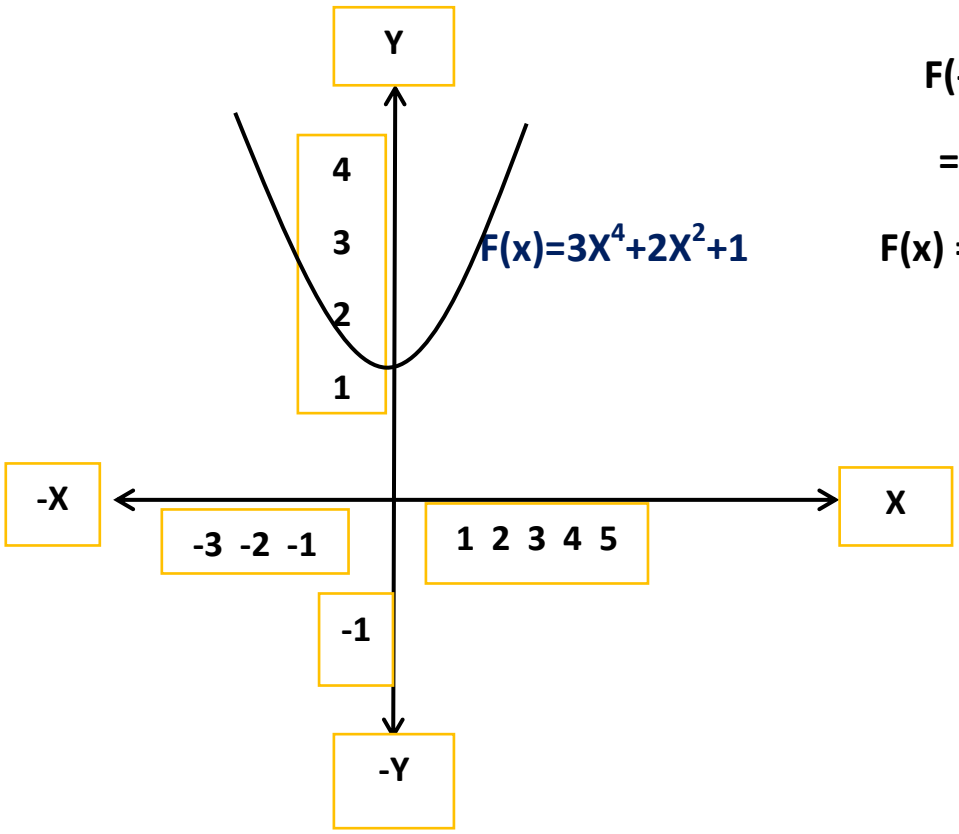
الحل :-

$F(-x) = 3(-x)^4 +2(-x)^2 +1$

$= 3X^4 + 2X^2 +1 = F(x)$

∴الدالة $F(x) = 3X^4 + 2X^2 +1$

هى دالة زوجية



****

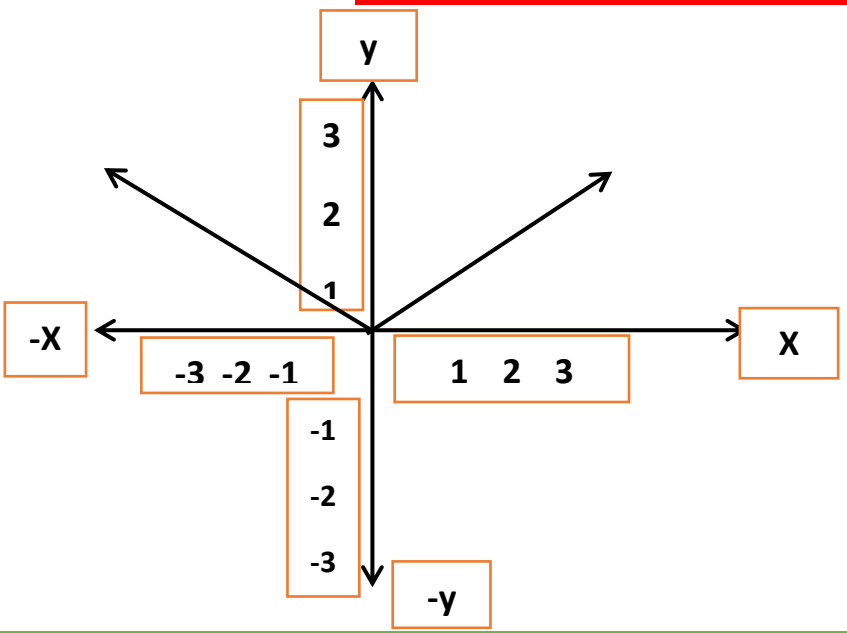
مثال (3)

اثبت ان الدالة $F(x) = |X|$ دالة زوجية

الحل :-

$F=|-X| = |X| = F(x)$

∴الدالة زوجية $F(x) = |X|$



ثانيا:- الدالة الفردية

الدالة الفردية

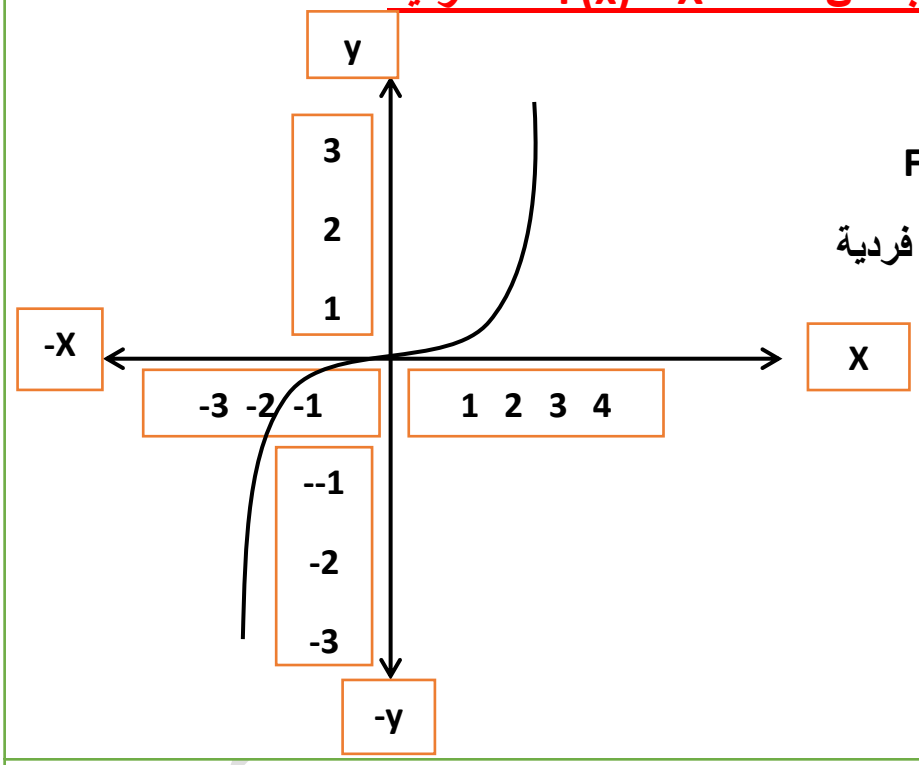
هي الدالة التى منحناها متماثل حول نقطة

الاصل وتحقق التالى :

$$F(-x) = -F(x)$$

مثال (4)

اثبت ان الدالة $F(x) = X^3$ دالة فردية



الحل :-

$$F(-x) = (-X)^3 = -(X)^3 = -X^3$$

∴الدالة $F(x) = X^3$ هى دالة فردية

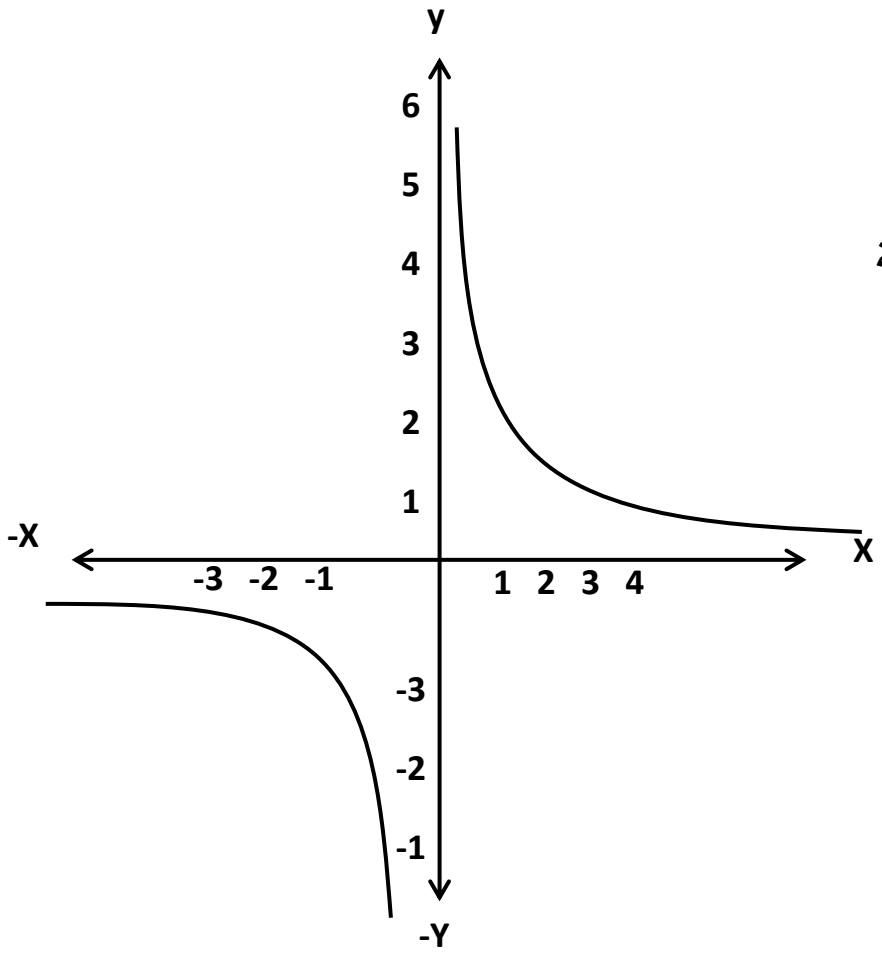
مثال (5)

اثبت ان الدالة $F(x)=\frac{1}{x}$ دالة فردية

الحل :-

$$F(-x)=\frac{1}{-x}=\frac{1}{x}$$

∴الدالة $F(x)=\frac{1}{x}$ دالة فردية



خواص الدالة الزوجية والفردية

1. مجموع اوفرق دالتين زوجيتين هو دالة زوجية
2. مجموع اوفرق دالتين فرديتين هو دالة فردية
3. حاصل ضرب اوقسمة دالتين زوجيتين هودالة زوجية
4. حاصل ضرب او قسمة دالتين فرديتين هودالة زوجية
5. حاصل ضرب اوقسمة دالتين مختلفتين هو دالة فردية

Top Teen

مثال (6)

حدد نوع الدوال الاتية من حيث كونها فردية اوزوجية :

1. $F(x) = 2X^2 + 3$

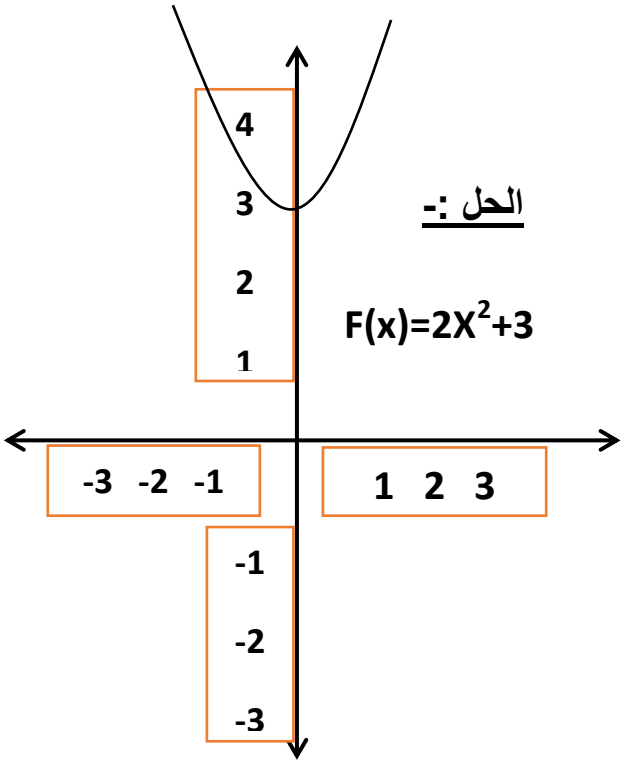
$F(-x) = 2(-x)^2+3$

$= 2X^2+3 = F(x)$

∴الدالة F(x) دالة زوجية

الحل :-

$F(x)=2X^2+3$



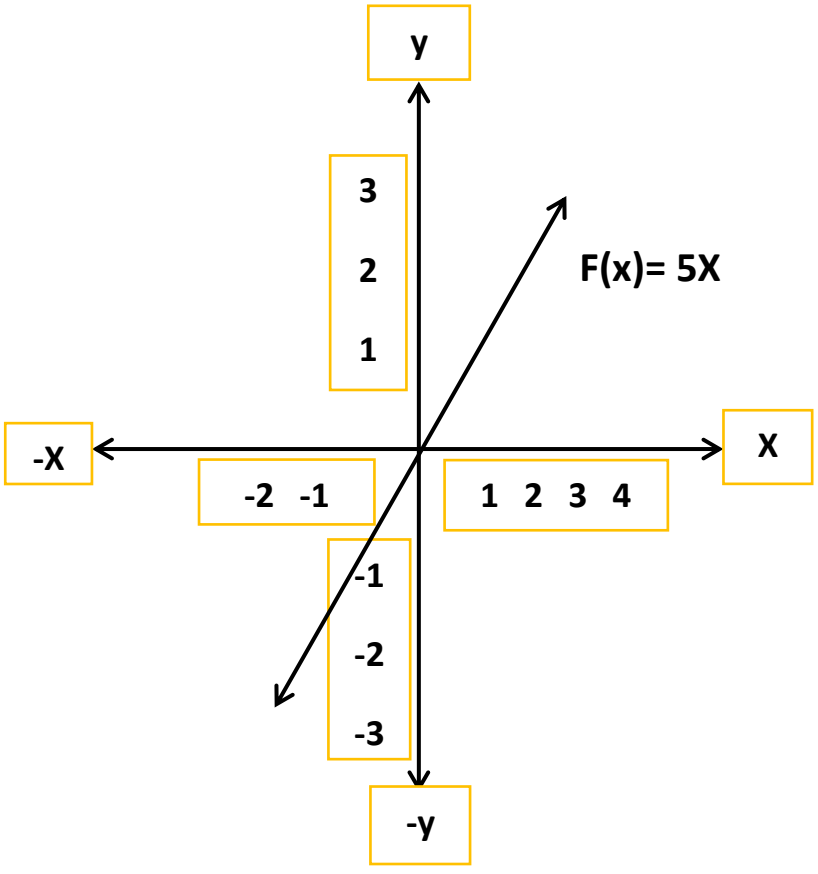
2. $F(x) = 5X$

$F(-x) = 5(-x) = -5X$

$F(-x) = -F(x)$

∴الدالة F(x) دالة فردية

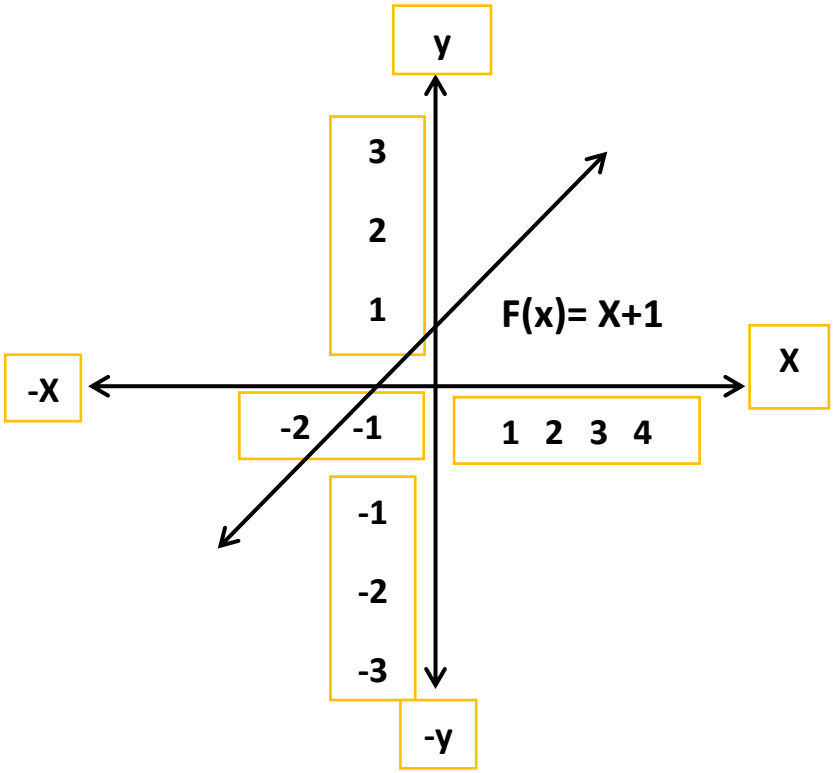
$F(x)= 5X$



3. $F(x) = x+1$

$F(-x) \neq F(x) \neq -F(x)$

∴الدالة لاذوجية ولافردية

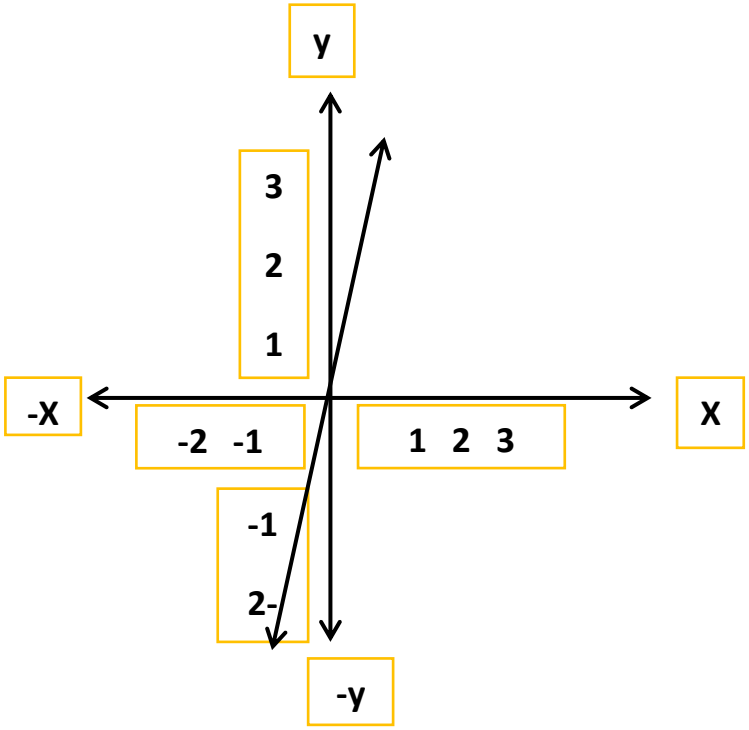


4. $F(x) = (2+X)^2 - (2-X)^2$

$F(-x) = (2-X)^2 - (2+X)^2$

$= -F(x)$

∴الدالة فردية



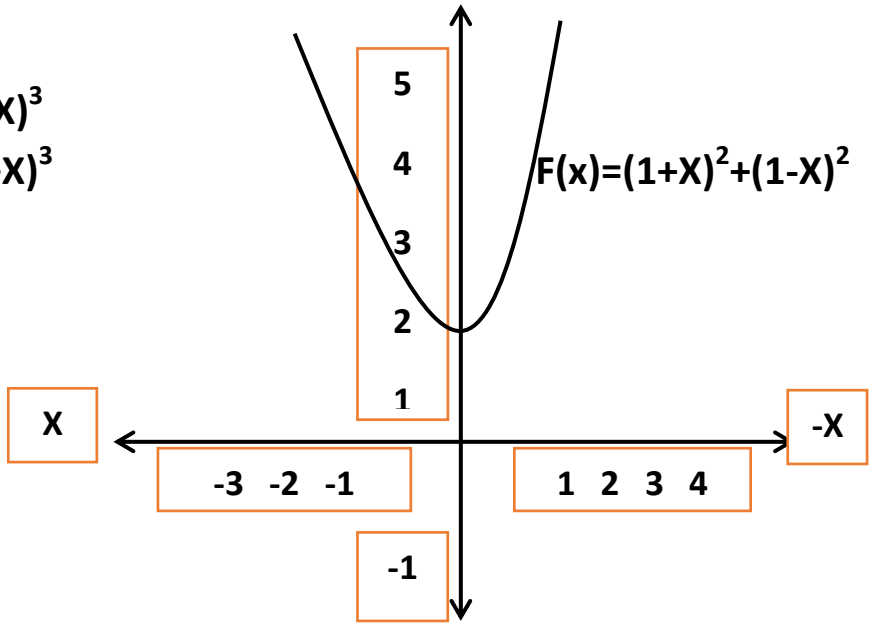
5. $F(x) = (1+X)^3 + (1-X)^3$

$F(-x) = (1-X)^3 + (1+X)^3$

$= F(x)$

$F(-x) = F(x)$

∴الدالة ذوجية

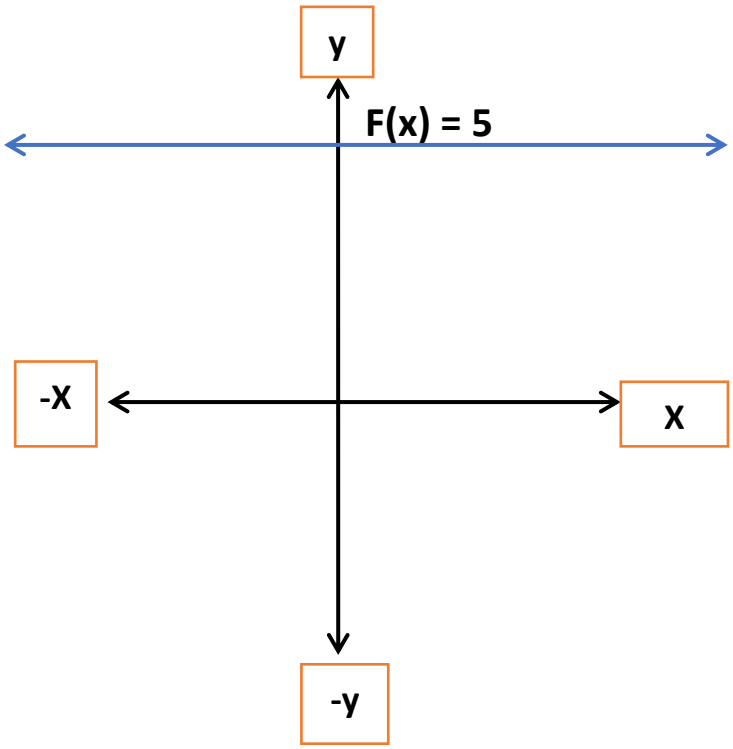


6. $F(x) = 5$

$F(-x) = 5 = F(x)$

الدالة $F(x)$ ذوجية

حيث انها دالة ثابتة



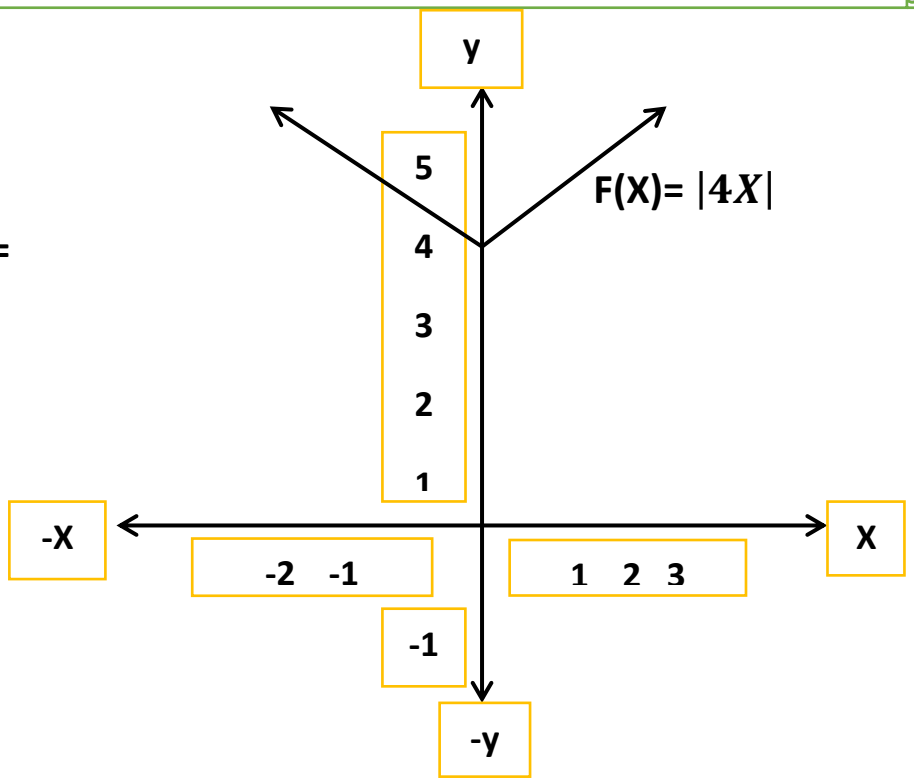
7. F(x) = $|4X|$

F(-x) = $|4(-X)|$ =

$|-4X|$ =$|4X|$=

F(x)

∴الدالة ذوجية



8. $F(x)= 3X -2X^3$

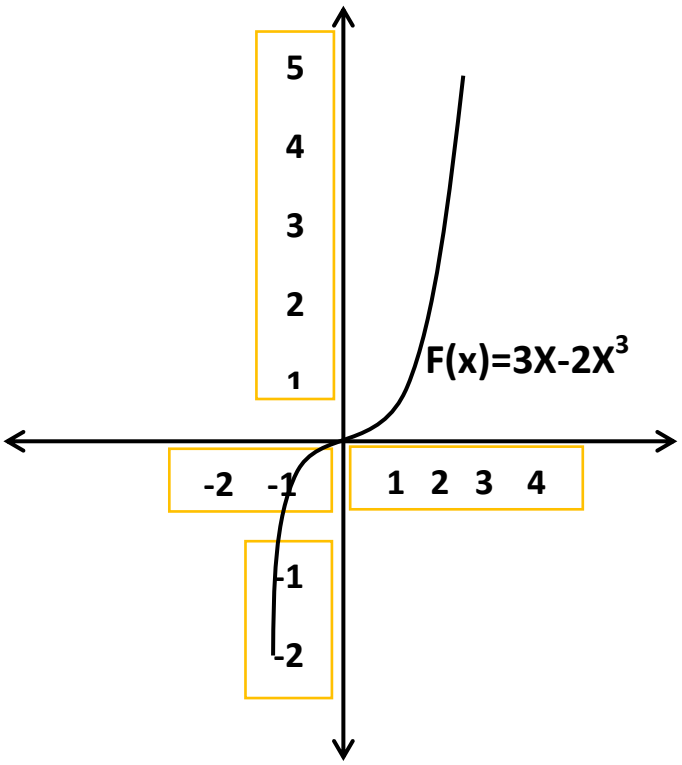
$F(-x) = 3(-x)-2(-x)^3$

$=-3X+2(X^3)$

$=-(3X-2X^3)=-F(x)$

$F(-x) = -F(x)$

∴الدالة فردية

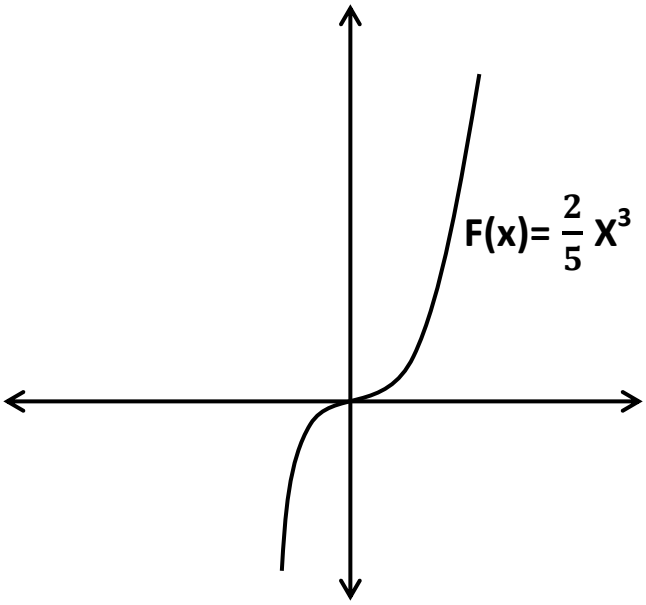


9. $F(x) = \frac{2x^3}{5}$

$F(-x) = \frac{2(-x)^3}{5} = \frac{2}{5}(-X)^3$

$= \frac{-2}{5} X^3 = -F(x)$

∴.الدالة فردية



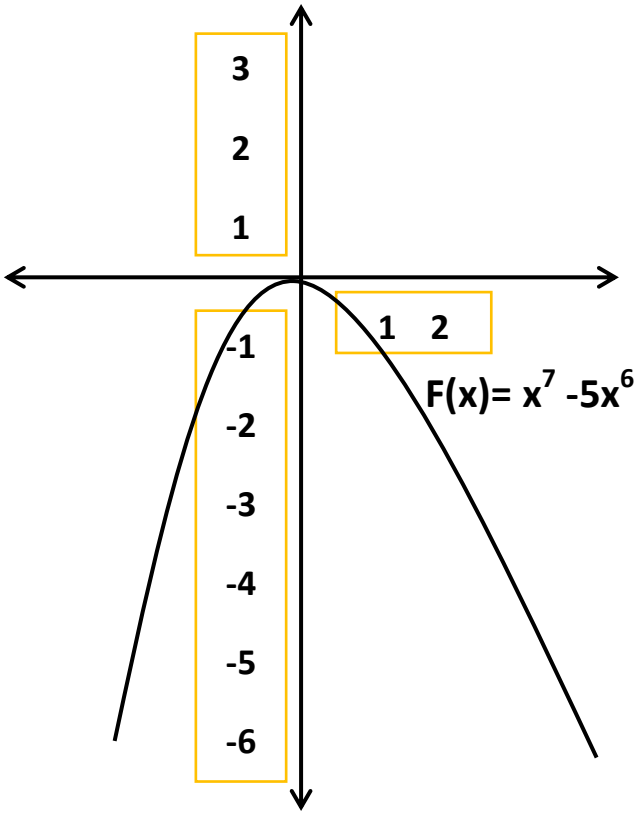
10. $F(x)= X^7 -5X^6$

$F(-x) = (-x)^7 - 5(-x)^6$

$= -x^7 -5x^6$

$F(-x) \neq F(x) \neq -F(x)$

∴.الدالة لاذوجية ولافردية



11. $F(x) = \frac{5}{2X+3}$

$F(-x) = \frac{5}{2(-X)+3} = \frac{5}{-2X+3}$

$F(-x) \neq F(x) \neq -F(x)$

الدالة لاذوجية ولافردية.:

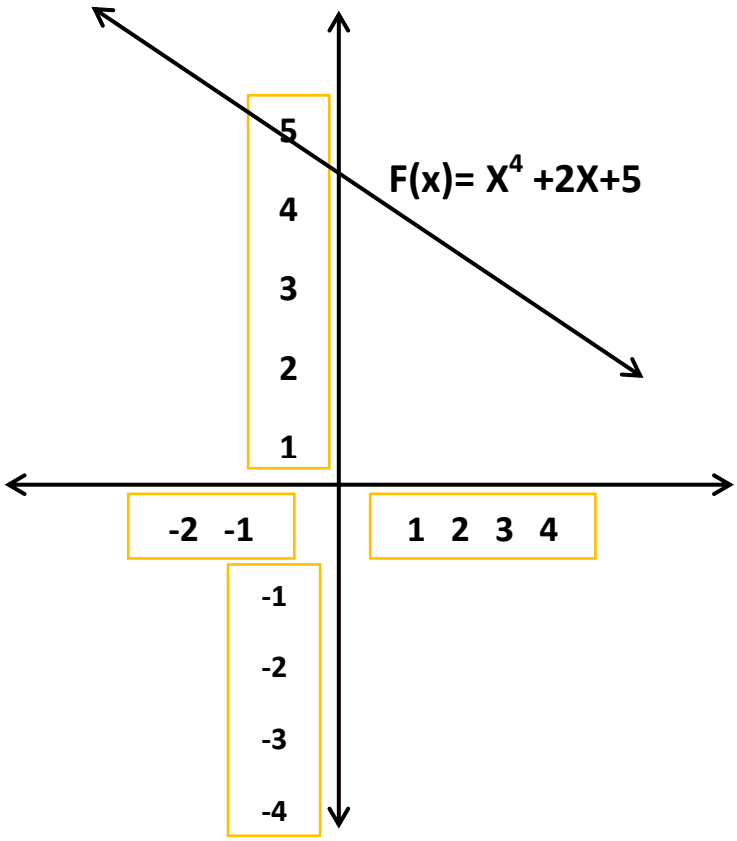
12. $F(x) = X^4-2X+5$

$F(-x)=(-X)^4 - 2(-X)+5$

$= X^4 +2X+5 \neq F(x)$

$F(-x) \neq F(x) \neq -F(x)$

الدالة لاذوجية ولافرديه.:



13. $F(x)=(X+1)^2$

$F(x) = X^2+2X+1$

$F(-x) = (-X+1)^2 = X^2-2X+1$

$F(-x) \neq F(x) \neq -F(x)$

الدالة لاذوجية ولافردية.:

14. $F(x) = X^5 + 2X^3+1$

$F(-x) = (-X)^5 + 2(-X)^3 +1$

$F(-x) \neq F(x) \neq -F(x)$

الدالة لاذوجية ولافردية.:

15. $F(x) = \frac{12X^2+4}{16}$

$F(-x) = \frac{12(-X)^2+4}{16}$

$= \frac{12X^2+4}{16} = F(x)$

$F(x) = F(-x)$

الدالة ذوجية.: